

УДК 61:796/799
ББК75.05

*Назмутдинова В.И., Мухаматуллина-Анварова З.Н.
Тюменский государственный университет,
Тюмень, Россия
vekanazmut80@mail.ru*

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ СКАНДИНАВСКОЙ ХОДЬБОЙ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИЦ ВТОРОГО ЗРЕЛОГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТОВ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ТЮМЕНСКОГО РАЙОНА

Исследованы 144 мужчин и женщин второго зрелого и пожилого возрастов (50-74 лет), находящихся в социально-оздоровительном центре. Показана высокая эффективность скандинавской ходьбы как метода активной функциональной терапии. Определено благотворное влияние занятий Nordic walking на показатели сердечно-сосудистой системы, особенно у мужчин.

Ключевые слова: *скандинавская ходьба, функциональное состояние, физическое развитие, лечебная физкультура, реабилитация, пожилые.*

*Nazmutdinova V., Muhamatullina- Anvarova Z.
Tyumen State University, Tyumen, Russia*

THE INFLUENCE OF NORDIC WALKING ON MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL CONDITION OF PERSONS OF THE SECOND MATURE AND ELDERLY PEOPLE IN TERMS OF SOCIO-HEALTH CENTRE OF THE TYUMEN REGION

Studied 144 people of the second mature and elderly undergoing treatment in the socio-health center. Described high performance of Nordic walking as a method of active functional therapy. Defined the beneficial effects of training of Nordic walking on indicators of cardiovascular system, especially in men.

Keywords: *Nordic walking, functional status, physical development, physiotherapy, rehabilitation, elderly.*

Актуальность исследования. Для оздоровления пожилого населения России средствами физической культуры в российских социально-оздоровительных центрах активно используется скандинавская ходьба. Nordic walking позволяет оптимизировать реабилитационные мероприятия в санаторно-курортных условиях. Это позволяет повысить резервные адаптационные возможности организма, оптимизировать физическую активность и функциональное состояние лиц пожилого возраста даже в северных условиях [3]. Скандинавская ходьба (СХ) подходит людям с любой физической подготовкой, способствует формированию ценностного отношения к ЗОЖ [4, 6]. Однако типичные ошибки во время занятий ходь-

бой, приводящие к недостаточной интенсивности нагрузки, могут снизить оздоровительный эффект на сердечно-сосудистую систему (ССС), особенно у больных людей [9]. Поэтому исследование методики и эффективности применения скандинавской ходьбы в санаторно-курортных условиях особенно актуально.

Доступная, простая и безопасная скандинавская ходьба может способствовать снижению распространения хронических заболеваний у всех групп населения, в том числе связанных с малоподвижным образом жизни. Во время ходьбы участвует почти весь костный скелет, при этом разгружаются тазобедренные, коленные, голеностопные суставы, поясничный отдел позвоночника. В отличие от

бега, велоспорта или просто ходьбы Nordic walking (NW) одновременно стимулирует работу 90% мышц - мышц плечевого пояса, рук и живота, не оказывая значительных нагрузок на суставы нижних конечностей [5, 2, 6, 13]. Во время занятий Nordic walking калорий расходуется на 46% больше, чем при обычной ходьбе с той же скоростью. Регулярные занятия оказывают благотворное влияние на частоту сердечных сокращений в покое, артериальное давление, увеличивают толерантность к физической нагрузке и МПК (физическую работоспособность), снижают вязкость крови, уменьшают опасность тромбообразования и инфаркта, повышают иммунитет, уровень эндорфинов в крови повышается в 5 раз. Улучшается качество жизни больных с различными заболеваниями. За счет активизации метаболизма и ускорения жирового обмена улучшаются антропометрические показатели [5]. Nordic walking может быть рекомендована всем группам населения в качестве первичной и вторичной профилактики [2, 13]. В соответствии с новыми рекомендациями NICE (Великобритания) в работе с пациентами с остеоартритом при наличии проблем с ходьбой целесообразно использовать вспомогательные устройства: трости и палки для скандинавской ходьбы [7].

Недавние исследования показали, что у женщин после менопаузы, занимающихся Nordic walking 10 недель, снижение массы тела, индекса массы тела, глюкозы в крови, триглицеридов и увеличение холестерина HDL было более значительным, чем у женщин, занимающихся пилатесом. Занятия способствовали значительному повышению концентрации в крови гормона соматотропина GH, уменьшению лютеотропина, триглицеридов, С-реактивного белка. Nordic walking способствует благоприятным гормональным сдвигам у женщин с избыточным весом и ожирением после менопаузы и может использоваться как эффективный способ поддержки женщин во время менопаузы [10, 11].

Цель исследования - изучить особенности физического развития, влияние занятий скандинавской ходьбой на показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы лиц второго зрелого и пожилого

возрастов, находящихся на лечении в социально-оздоровительном центре Тюменского района, оценить их эффективность.

Организация и методы исследования.

В динамическом исследовании приняли участие 144 человека: 29 мужчин - 25 II зрелого возраста (II ЗрВ, 53-60 лет), четверо пожилых; 115 женщин - 46 II зрелого возраста 50-55 лет (II ЗрВ), 69 - пожилого возраста 56-74 лет (ПВ). Занятия и обучение скандинавской ходьбе проводились инструктором (автором) на территории социально-оздоровительного центра (СОЦ) Красная гвоздика" 3 раза в неделю в течение часа во второй половине дня (15:00-16:00 ч). Исследование проводилось с октября 2011 г. по апрель 2012 г., включало измерение массы и длины тела, обхватных размеров тела по стандартной методике. До занятий скандинавской ходьбой, через 5 и 10 минут после нагрузки у занимающихся подсчитывалась частота сердечных сокращений (ЧСС), измерялось артериальное давление (АД) на медицинском посту СОЦ.

Результаты собственных исследований.

Динамика показателей физического развития, индексной оценки у лиц второго зрелого и пожилого возрастов, находящихся на лечении в СОЦ. Исследование не установило достоверных ($P < 0,05$) различий в значениях показателей физического развития как в группе женщин, так и в группе мужчин разных возрастов. Длина тела (ДТ). Нормальной вариацией ДТ лиц, проживающих в Центральной полосе России, для мужчин является 155-187 см, для женщин - 144-175 см. С 19 до 60 лет длина тела остается постоянной, после 60 лет она снижается за счет уменьшения высоты хрящей в среднем на 0,5-1,0 см за 5 лет [1]. Анализ полученных данных показал, что у женщин и мужчин обеих возрастных групп нормальная длина тела. Выявлены гендерные различия. Так, женщины 50-74 лет ниже мужчин на 7,50 и 5,40 см, соответственно (см.: табл. 3).

Масса тела (МТ) после 25 лет и на протяжении 15-20 лет остается постоянной. Период стабильной массы тела у мужчин - возраст 25-40 лет, от 40 до 55 лет отмечается небольшое увеличение массы (1-0,5 кг за пятилетие). После 60 лет масса тела, как

правило, уменьшается за счет атрофических изменений в тканях. Индивидуальная изменчивость по этому признаку очень велика [1]. Исследование показало, что значения массы тела у женщин обеих возрастных

групп достоверно ($P < 0,05$) выше, чем у мужчин. В группе II ЗрВ различия составили 7,89 кг (по приезду) и 9,05 кг (перед отъездом), у пожилых лиц – 9,03 кг и 8,54 кг, соответственно (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели физического развития лиц, Nordic Walking ($M \pm m$)

Показатели		II зрелый возраст		Пожилый возраст	
		Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины
Длина тела, см		157,50±0,64*	165,00±0,84*	158,90±0,59*	164,30±0,25*
Масса тела, кг	Начало занятий	76,72±1,72*	68,83±0,96*	76,03±1,35*	67,00±2,00*
	Перед отъездом	76,60±1,72*	67,55±0,88*	75,54±1,34*	67,00±1,00*
ОГК, см	на вдохе	107,20±1,27	106,50±3,57	108,30±1,04*	103,00±1,00*
	на выдохе	104,03±1,33	102,01±4,06	104,90±1,09*	99,00±2,00*
	пауза	105,10±1,28	104,01±3,79	106,30±1,06*	100,50±1,5*
Окружность головы, см		56,21±0,44	55,01±0,61	56,18±0,43*	53,88±1,89*
Окружность бедер, см		112,11±3,41*	93,01±0,65*	110,01±2,40*	92,00±0,25*
Окружность пр.бедра, см		61,42±1,63*	51,02±0,65*	60,02±1,55	51,01±0,15
Окружность пр. голени, см		37,56±0,91	35,01±0,79	37,57±0,89*	34,02±0,25*
Окружность запястья		16,13±0,09*	18,88±0,72*	16,00±0,31*	18,00±0,15*

Примечание: *- статистически достоверные различия ($P < 0,05$) между мужчинами и женщинами

Значения окружности бедер достоверно ($P < 0,05$) выше у женщин. В лиц II зрелого возраста различия составили 19,10 см, у пожилых - 18,01 см.

Значение окружности запястья рабочей руки достоверно выше ($P < 0,05$) у мужчин, чем у женщин: в группе лиц II ЗрВ на 2,72 см, у пожилых людей - на 2,00 см. У пожилых женщин значения окружности голени на 3,55 см, головы – на 2,30 см выше, чем у пожилых мужчин. У женщин обеих групп значения окружности бедер и бедра, окружности грудной клетки (ОГК) выше, чем у мужчин. Различия в значениях ОГК составили: на вдохе 5,30 см, выдохе 5,90 см, в паузе 5,80 см (табл. 1).

Индексная оценка физического развития. Исследование установило, что индекс массы тела (ИМТ) у женщин 50-74 лет указывал на ожирение 1-й степени ($31,22 \pm 0,75$ и $30,17 \pm 0,53 \text{ кг/м}^2$), у пожилых женщин перед отъездом ИМТ снизился на $0,19 \text{ кг/м}^2$ и свидетельствовал уже об избыточной массе тела (предожирение). Избыточная масса тела является наиболее распространенным фактором риска наряду с гиподинамией, недостатком витаминов и минералов (в России их принимает 3-5% населения, в Англии и США – более 60%), нервно-эмоциональными перегрузками, сердечно-сосудистыми заболеваниями [12].



У мужчин II зрелого ($24,66 \pm 0,33 \text{ кг/м}^2$) и пожилого ($24,83 \pm 0,29 \text{ кг/м}^2$) возрастов ИМТ достоверно ниже ($P < 0,05$), чем у женщин и указывает на нормальный статус питания. Гендерные различия у лиц II ЗрВ выше и составили $6,09 \text{ кг/м}^2$ (по приезду), $6,49 \text{ кг/м}^2$ (перед отъездом), у пожилых лиц - $5,34$ и $5,15 \text{ кг/м}^2$, соответственно (табл. 2). Индекс Пинье (ИП), показатель крепости телосложения, свидетельствовал о гиперстеническом типе телосложения (табл. 2) у всех женщин и мужчин. Обращает на себя внимание тот факт, что гиперстенический тип телосложения более выражен у женщин

обоих возрастов. Значения ИП у мужчин II ЗрВ ниже по приезду в СОЦ - на 16,65 б, перед отъездом - на 17,77 б. Между людьми пожилого возраста различия составили 19,30 и 18,82 б., соответственно. Индекс Кетле (ИК) подтверждает наличие чрезмерного веса у женщин обеих возрастных групп. У всех мужчин ИК указывает на хорошую упитанность (табл. 2).

Динамика показателей сердечно-сосудистой системы (ССС) у лиц второго зрелого и пожилого возрастов, занимающихся скандинавской ходьбой в СОЦ. Контроль за реакцией организма на физическую нагрузку и ее коррекция – одно из условий эффективности организованной двигательной деятельности человека [3, 8].

Таблица 2 – Показатели физического развития лиц II зрелого и пожилого возрастов, занимающихся скандинавской ходьбой (M±m)

Индекс	Период исследования	II зрелый возраст		Пожилой возраст	
		Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины
ИП, баллы	1	-23,98±3,00*	-7,33±4,32*	-22,55±2,28*	-3,25±2,25*
	2	-23,82±3,01*	-6,05±4,39*	-22,07±2,28*	-3,25±2,25*
ИМТ, кг/м ²	1	31,22±0,75*	25,13±0,38*	30,17±0,53*	24,83±0,67*
	2	31,15±0,75*	24,66±0,33*	29,98±0,52*	24,83±0,295*
ИК, г/1 см роста	1	491,04±11,25*	415,90±5,698*	479,47±8,21*	407,90±5,47*
	2	490,01±11,31*	408,20±5,02*	476,46±8,17*	407,90±5,47*

Примечание: Период исследования: 1 – по приезду, 2 – перед отъездом, * - статистически достоверные различия (P<0,05) между мужчинами и женщинами

Изучение частоты сердечных сокращений (ЧСС) не выявило гендерных различий в группах, значения находятся в пределах возрастной нормы (табл. 3). После занятий скандинавской ходьбой ЧСС у мужчин восстанавливается через 5 минут, у женщин - через 10. ЧСС у лиц II зрелого возраста через 5 мин после нагрузки была выше значения в покое, но в пределах нормы: у женщин на 5,47 уд/мин.,

у мужчин на 5,77 уд/мин. Через 10 мин после нагрузки ЧСС восстановилась до значений покоя. В понедельник через 5 минут после нагрузки значения у них превышали значение покоя на 5,78 уд/мин, в среду – 4,69 уд/мин, пятницу – 7,32 уд/мин, второй понедельник – 7,92 уд/мин. Исследованием не установлено существенных изменений ЧСС в период исследования.

Таблица 3 – Динамика частоты сердечных сокращений у лиц второго зрелого и пожилого возрастов в СОЦ (M±m)

Пол	Период исследования	Понедельник	Среда	Пятница	Понедельник
II Зрелый возраст, ЧСС (уд/мин)					
м	до нагрузки	72,48±1,44*	73,33±2,85*	76,4±3,43*	-
ж		71,25±0,99*	68,92±1,04*,**	75,37±2,56*	76,51±3,06*
м	через 5мин после нагрузки	78,25±1,27*●	79,91±3,51* ●	84,01±3,56* ●	85,51±8,51●
ж		76,72±1,23*	76,15±1,44*	79,01±2,17*	78,31±3,39*
м	через 10мин после нагрузки	74,58±1,07●	76,36±2,84●	80,51±3,78●	80,01±8,11 ●
ж		73,35±1,17	73,01±1,65**	75,16±1,96	72,81±2,51
Пожилой возраст, ЧСС (уд/мин)					
м	до нагрузки	74,51±5,25	79,51±2,8	73,01±3,0	-
ж		70,71±0,90*	73,03±1,59*	70,89±1,23*	71,82±2,23*
м	через 5мин после нагрузки	74,25±1,67	76,81±2,58	78,51±2,51	-
ж		76,49±0,73*	77,72±1,11*	78,21±1,50*	79,74±2,134
м	через 10мин после нагрузки	71,51±2,87	73,75±4,05	76,01±2,01	-
ж		72,97±0,79	74,91±1,46	72,47±1,71	76,73±2,56

Примечание: * - статистически достоверные изменения (P<0,05) показателя до нагрузки и через 5 мин. после нагрузки; ● - статистически достоверные различия (P<0,05) между значениями показателя через 5 мин и 10 мин. после нагрузки; ** - статистически достоверные изменения (P<0,05) показателя до нагрузки и через 10 минут после нагрузки.

Исследование показало, что значения систолического артериального давления (САД) у женщин 50-55 лет находятся в пределах нормы, период восстановления после тренировки составляет 10 минут. Занятия Nordic walking снижают значения САД, хотя различия в значениях не достоверны. У мужчин 53-60 лет установлено повышение показателя в покое к среде и пятнице до 135 мм рт.ст., но после нагрузки САД приходит в норму (табл. 4), период восстановления 5 минут. У женщин 56-74 лет значения показателя в пределах нормы и период восстановления после нагрузки - 5 минут. У

пожилых мужчин в начале исследования после нагрузки САД составил 145,6 мм рт.ст., но через 10 минут после нагрузки показатель восстановился до значений нормы. Динамическое исследование показало, что у лиц второго зрелого возраста и пожилых женщин в течение недели САД существенно не меняется (табл. 4).

Только у пожилых мужчин в значениях САД в покое к пятнице наблюдается повышение, но после занятий эти изменения сглаживаются. Таким образом, Nordic walking способствует нормализации значений САД.

Таблица 4 – Недельная динамика систолического и диастолического артериального давлений у лиц, занимающихся Nordic walking в СОЦ (M±m)

Пол	Период исследования	Понедельник	Среда	Пятница	Понедельник
II Зрелый возраст, САД (мм рт.ст)					
м	до нагрузки	130,41±3,95	135,81±3,79	135,11±5,01	-
ж		129,30±2,62	129,01±3,49	124,71±3,64	130,01±5,67
м	через 5мин после нагрузки	133,50±5,55	136,40±5,60	130,00±3,54	130,01±0,01
ж		130,20±2,25	127,70±3,58	124,80±4,29	129,4±6,84
м	через 10мин после нагрузки	130,40±5,12	133,60±4,72	128,80±3,15	130,01±0,01
ж		127,20±1,91	124,90±3,35	123,70±3,74	125,40±6,12
Пожилый возраст, САД (мм рт.ст.)					
м	до нагрузки	118,80±9,66* ^{□, **}	123,80±4,73	130,00±10,01 [□]	-
ж		127,60±2,42	127,10±2,81	126,10±3,68	121,80±4,64
м	через 5мин после нагрузки	145,60±6,78* [□]	123,01±2,00 [□]	132,50±2,54	-
ж		130,01±1,54	129,30±1,95	127,70±2,79	125,50±3,35
м	через 10мин после нагрузки	132,50±4,79**	121,30±1,25	130,01±0,01	-
ж		127,60±1,85	127,70±2,12	128,40±3,53	122,30±3,12
II Зрелый возраст, ДАД (мм рт.ст)					
м	до нагрузки	80,60±1,97 ^{□, °}	81,67±2,41 ^{°**}	82,01±3,74 [°]	90,01±0,01 ^{□, *, °**}
ж		78,86±1,34 [°]	78,19±1,59 [°]	76,58±1,77 [°]	83,75±2,63 [°]
м	через 5мин после нагрузки	82,08±2,64	85,01±3,5	80,01±0,01	80,01±0,01*
ж		80,02±1,19	80,19±1,85	78,79±2,01	80,01±1,89
м	через 10мин после нагрузки	80,42±2,35 [°]	83,27±3,04** ^{°, °}	80,01±0,01 [°]	80,01±0,01**
ж		78,76±1,05 [°]	79,23±1,56 [°]	77,26±1,68 [°]	80,01±1,89 [°]
Пожилый возраст, ДАД (мм рт.ст.)					
м	до нагрузки	72,50±4,79	75,01±6,46	80,01±0,01	-
ж		77,57±1,05	77,43±1,55	80,26±2,37	75,01±1,78
м	через 5мин после нагрузки	85,63±4,77 [□]	76,01±3,67 [□]	85,01±5,01 [□]	-
ж		79,24±0,88	80,56±1,10	80,32±1,42	79,47±1,79
м	через 10мин после нагрузки	77,50±4,79	73,75±3,75	85,00±5,00	-
ж		77,97±1,10	79,86±1,27	80,79±1,88	76,64±2,14

Примечание: * - статистически достоверные изменения (P<0,05) САД и ДАД до нагрузки и через 5 мин. после нагрузки; ** - статистически достоверные изменения (P<0,05) показателя до нагрузки и через 10 минут после нагрузки; □ - статистически достоверные различия (P<0,05) САД и ДАД в течение недели; ° - статистически достоверны различия (P>0,05) мужчины и женщины.

Изучение динамики значений диастолического артериального давления показало, что ДАД у мужчин 53-60 лет в конце недели

выше, чем у женщин на 6,26 мм.рт.ст. (табл. 4). Обращает на себя внимание тот факт, что в понедельник (в конце исследования)

ДАД в состоянии покоя у мужчин и женщин перед занятиями скандинавской ходьбой повысилось на 8 (у мужчин) и 7,17 мм рт.ст. (у женщин), однако, уже через 5 минут после нагрузки ДАД восстановилось до значе- ний нормы.

Период восстановления ДАД у мужчин и женщин обеих групп длится 5 минут. Только в понедельник у мужчин период восстанов- ления составил 10 минут (ДАД через 5 мин. после нагрузки выше значений в покое на 13,13 мм рт.ст.). У женщин II зрелого возрас- та, лиц пожилого возраста значения ДАД на- ходятся в пределах нормы на протяжении всего периода исследования (табл. 4). Занятия скандинавской ходьбой оказывают благо- творное влияние на ЧСС в покое, АД, что подтверждают исследования других авторов [2, 13].

Выводы. Изучение показателей физиче- ского развития выявило гиперстенический тип телосложения у занимающихся, особенно выраженный у женщин с чрезмерным весом. Установлены гендерные различия, между женщинами и мужчинами разных возрастов достоверных различий не обнаружено. Опре- делено благотворное влияние занятий скан- динавской ходьбой на показатели ССС, осо- бенно у мужчин. Полученные данные позво- ляют рекомендовать занятия Nordic walking как метод активной функциональной терапии, оптимизирующий реабилитационные меро- приятия в условиях санатория.

Список литературы

1. Дорохов, Р.Н. Спортивная морфология / Р.Н. Дорохов. – М. : СпортАкадемПресс, 2002. – 232 с.
2. Князюк, О.О. Метод «скандинавской ходьбы» в реабилитации больных инфарк- том миокарда на Иркутском курорте «Анга- ра» / О.О. Князюк, С.Г. Абрамович, Т.Л. Амосова, Е.В. Кривощёкова // Здоро- вье. Медицинская экология. Наука. – 2014. – 56 (2 квартал). – С. 83-86.
3. Логинов, С.И. Влияние регулярных фи- зических нагрузок на функциональное со- стояние пожилых мужчин в условиях Югор- ского Севера / С.И. Логинов, М.Н. Мальков, К.А. Баев, и др. // Теория и практика физиче- ской культуры. – 2011. – С. 91-92.
4. Назмутдинова, В.И. Недельная дина- мика вегетативного индекса Кердо у людей второго зрелого и пожилого возрастов, за- нимающихся скандинавской ходьбой в ус- ловиях в условиях социально- оздоровительного центра тюменской обла- сти / В.И. Назмутдинова, З.Н. Мухаматулли- на-Анварова // Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики: матер. XI междунар. науч.-практ. конф. – Ставро- поль, 2014. – С. 215-217.
5. Науменко, Ю.В. Рекреационные воз- можности использования скандинавской ходьбы в системе оздоровительных занятий с женщинами / Ю.В. Науменко, А.С. Орлан // Физическое воспитание и спортивная тре- нировка. – 2015. – № 2 (12). – С. 50-52.
6. Рыжкин, В.М. Скандинавская ходьба - современный метод активной функциональ- ной терапии. Способ ее внедрения в комплекс лечебно-реабилитационных программ сана- торно-курортных учреждений: Методические рекомендации / В.М. Рыжкин, Е.В. Телегина. – Екатеринбург, 2011. – 20 с.
7. Самородская, И.В. Ведение пациентов с остеоартритом в соответствии с новыми рекомендациями NICE (Великобритания) / И.В. Самородская // Русский медицинский журнал. – 2014. –Т. 22. – № 31. – С. 2170-2174.
8. Чернышева, Е.Н. Организация двига- тельной активности людей зрелого возраста / Е.Н. Чернышева, Е.Н. Карасева, Э.Э. Не- стерова и др. // Культура физическая и здо- ровье. – 2011. – № 3. – С. 33-35.
9. Fritz, T. Effects of Nordic walking on cardiovascular risk factors in overweight indi- viduals with type 2 diabetes, impaired or nor- mal glucose tolerance / T. Fritz, K. Caidahl, A. Krook et al. // Diabetes Metab. Res. Rev. – 2013. – Jan; 29 (1): 25-32.
10. Hagner-Derengowska, M. Effects of Nordic Walking and Pilates exercise programs on blood glucose and lipid profile in overweight and obese postmenopausal women in an experimental, non- randomized, open-label, prospective controlled trial / M. Hagner-Derengowska, K. Kałużny, B. Kočański et al. // Menopause. – 2015. – Nov; 22 (11): 1215-23.
11. Hagner-Derengowska, M. The effect of a 10-week Nordic walking training program on

the level of GH and LH in elderly women / M. Hagner-Derengowska, K. Kałużny, W. Hagner et al. // *Climacteric*. – 2015. – Sep 25:1-6.

12. Park S., Johnson, M., Fischer J.G. *J. Nutr Elder*. 2008. № 27. С. 297–317.

13. Tschentscher, M. Health benefits of Nordic walking: a systematic review / M. Tschentscher, D. Niederseer, J. Niebauer et al. // *Am J Prev Med*. – 2013. – Jan; 44 (1): 76-84.

References

1. Dorohov, R.N. *Sportivnaja morfologija / R. N. Dorohov*. – M. : SportAkademPress, 2002. – 232 s.

2. Knjazjuk, O.O. Metod «skandinavskoj hod'by» v rehabilitacii bol'nyh infarktomiokarda na Irkutskom kurorte «Angara» / O.O. Knjazjuk, S.G. Abramovich, T.L. Amosova, E.V. Krivoshejokova // *Zdorov'e. Medicinskaja jekologija. Nauka*. – 2014. – 56 (2 kvartal). – S. 83-86.

3. Loginov, S.I. Vlijanie reguljarnyh fizicheskikh nagruzok na funkcional'noe sostojanie pozhilyh muzhchin v uslovijah Jugorskogo Severa / S.I. Loginov, M.N. Mal'kov, K.A. Baev, i dr. // *Teorija i praktika fizicheskij kul'tury*. – 2011. – S. 91-92.

4. Nazmutdinova, V.I. Nedel'naja dinamika vegetativnogo indeksa Kerdo u ljudej vtorogo zrelogo i pozhilogo vozrastov, zanimajushhhsja skandinavskoj hod'boj v uslovijah v uslovijah social'no-ozdorovitel'nogo centra tjumenskoj oblasti / V.I. Nazmutdinova, Z.N. Muhamatullina-Anvarova // *Fizicheskaja kul'tura i sport: integracija nauki i praktiki: mater. XI mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* – Stavropol', 2014. – S. 215-217.

5. Naumenko, Ju.V. Rekreacionnye vozmozhnosti ispol'zovanija skandinavskoj hod'by v sisteme ozdorovitel'nyh zanjatij s zhenshhinami / Ju.V. Naumenko, A.S. Orlan // *Fizicheskoe vospitanie i sportivnaja trenirovka*. – 2015. – № 2 (12). – S. 50-52.

6. Ryzhkin, V.M. Skandinavskaja hod'ba - sovremennij metod aktivnoj funkcional'noj terapii. Sposob ee vnedrenija v kompleks lechebno-reabilitacionnyh programm sanatorno-kurortnyh uchrezhdenij: Metodicheskie rekomendacii / V.M. Ryzhkin, E.V. Telegina. – Ekaterinburg, 2011. – 20 s.

7. Samorodskaja, I.V. Vedenie pacientov s osteoartritom v sootvetstvii s novymi rekomendacijami NICE (Velikobritanija) / I.V. Samorodskaja // *Russkij medicinskij zhurnal*. – 2014. – T. 22. – № 31. – S. 2170-2174.

8. Chernysheva, E.N. Organizacija dvigatel'noj aktivnosti ljudej zrelogo vozrasta / E.N. Chernysheva, E.N. Karaseva, Je.Je. Nesterova i dr. // *Kul'tura fizicheskaja i zdorov'e*. – 2011. – № 3. – S. 33-35.

9. Fritz, T. Effects of Nordic walking on cardiovascular risk factors in overweight individuals with type 2 diabetes, impaired or normal glucose tolerance / T. Fritz, K. Caidahl, A. Krook et al. // *Diabetes Metab. Res. Rev.* – 2013. – Jan; 29 (1): 25-32.

10. Hagner-Derengowska, M. Effects of Nordic Walking and Pilates exercise programs on blood glucose and lipid profile in overweight and obese postmenopausal women in an experimental, nonrandomized, open-label, prospective controlled trial / M. Hagner-Derengowska, K. Kałużny, V. Kochański et al. // *Menopause*. – 2015. – Nov; 22 (11): 1215-23.

11. Hagner-Derengowska, M. The effect of a 10-week Nordic walking training program on the level of GH and LH in elderly women / M. Hagner-Derengowska, K. Kałużny, W. Hagner et al. // *Climacteric*. – 2015. – Sep 25:1-6.

12. Park S., Johnson, M., Fischer J.G. *J. Nutr Elder*. 2008. № 27. S. 297–317.

13. Tschentscher, M. Health benefits of Nordic walking: a systematic review / M. Tschentscher, D. Niederseer, J. Niebauer et al. // *Am J Prev Med*. – 2013. – Jan; 44 (1): 76-84.